

10E

* NOTICES *

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

(57) [Claim(s)]

10
1
/
[Claim 1] The driving gear of the ring sow characterized by consisting of a ring sow body with which the gear tooth of a large number equipped with the cutting cutting edge was formed along with the periphery, and an endless chain which is arranged so that it may gear with two or more gear teeth of the ring sow body as twists the part by the side of a periphery around a part of periphery of a ring sow body, and carries out the rotation drive of the ring sow body.

[Claim 2] Said chain is the driving gear of the ring sow according to claim 1 by which a part of the body of revolution is the sprockets for a drive while being wrapped and carried out among two or more body of revolution, and interlocking connection is carried out at the prime mover of a hydraulic motor and others.

[Claim 3] Said chain is the driving gear of the ring sow according to claim 2 at least whose one side of these body of revolution is a sprocket for a drive while being wrapped and carried out between two body of revolution.

[Claim 4] The driving gear of a ring sow according to claim 1 to 3 with which 1 or two or more inside base materials which support this ring sow body from the inside are formed in the inner circumference side of said ring sow body.

[Claim 5] A part or all of said body of revolution is a driving gear of a ring sow according to claim 2 to 4 which becomes as accommodation of the flare of the chain being possible by enabling modification of a location along the field including the circumference migration side of a chain, and changing the location of the body of revolution.

[Claim 6] While being able to detach and attach said ring sow body freely to a driving gear some or all of said inside base material — the surface of revolution of a ring sow body — by enabling modification of a location along the direction and changing the location of the inside base material Or the driving gear of a ring sow according to claim 4 to 5 which becomes as installation of the ring sow body with which paths differ by changing the location of the inside base material and said body of revolution being possible.

[Claim 7] The driving gear of a ring sow according to claim 1 to 6 with which it is arranged at the side-face both sides of said ring sow body as the ring sow body of the side-face base material of a pair is pinched from side-face both sides.

[Claim 8] Said side-face base material is the driving gear of the ring sow according to claim 7 which is the guide idler which carries out rolling contact to the side face of a ring sow body with rotation of the ring sow body.

[Claim 9] The ring sow body with which it is cutting equipment attached at the tip of an arm of shovel type excavators, such as a back hoe, free [attachment and detachment] as an attachment, and the gear tooth of a large number equipped with the cutting cutting edge was formed along with the periphery, Cutting equipment with a ring sow characterized by being arranged so that it may gear with two or more gear teeth of the ring sow body as the part by the side of a periphery is twisted around a part of periphery of a ring sow body, and consisting of an endless chain which carries out the rotation drive of the ring sow body.

[Translation done.]

AVAILABLE COPY

* NOTICES *

JPO and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the driving gear for carrying out the rotation drive of the ring sow which is the annular serrated knife which equipped the periphery with the cutting cutting edge, and said cutting equipment with a ring sow attached at the tip of an arm of shovel type excavators, such as a back hoe, free [attachment and detachment] as an attachment.

[0002]

[Description of the Prior Art] It is the description that the cutting equipment with a ring sow which is made to carry out the rotation drive of the ring sow, and cuts a cutting object has very little friction loss at the time of cutting, and cutting efficiency is good. As a driving gear for carrying out the rotation drive of the ring sow, what carries out the rotation drive of that ring sow body with the driver which forms an internal tooth in the inner skin of a ring sow body, and meshes with this internal tooth is common as indicated by JP,49-3195,U, for example. In this case, in order to engage a driver firmly to the internal tooth of a ring sow body and to tell the power of that driving gear efficiently to a ring sow body, a guide idler is prepared in the periphery side of that ring sow body, and holding it from inside and outside, with that guide idler and driver, as a ring sow body is pinched is performed.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with the structure of driving a ring sow body with a driver as mentioned above, the foreign matter was bit between these ring sow body and the driver, and the fault at which rotation of a ring sow body stops had arisen. The above-mentioned cutting equipment was attached at the tip of an arm of shovel type excavators, such as a back hoe, when using for the application which cuts a stone and the concrete structure, hard foreign matters, such as a piece of a stone and a piece of concrete, are bit, and rotation of a ring sow body tended [especially] to stop.

[0004] Then, this invention cancels the above-mentioned fault, is equipped with the driving gear and driving gear of the ring sow at which rotation of a ring sow cannot stop easily due to a bite lump of a foreign matter, and aims at offering the cutting equipment with a ring sow which can be attached in a shovel type excavator free [attachment and detachment] as an attachment.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, the driving gear of the ring sow of this invention is characterized by consisting of a ring sow body with which the gear tooth of a large number equipped with the cutting cutting edge was formed along with the periphery, and an endless chain which is arranged so that it may gear with two or more gear teeth of that ring sow body as twists the part by the side of a periphery around a part of periphery of a ring sow body, and carries out the rotation drive of that ring sow body.

[0006] While said chain is wrapped and carried out among two or more body of revolution, a part of the body of revolution is the sprockets for a drive, and interlocking connection is carried out at the prime mover of a hydraulic motor and others. While said chain is wrapped and carried out between two body of revolution, specifically, at least one side of these body of revolution is a sprocket for a drive.

[0007] Moreover, 1 or two or more inside base materials which support this ring sow body from the inside are formed in the inner circumference side of said ring sow body.

[0008]

[0009] Modification of a location of a part or all of said body of revolution is enabled along the field including the circumference migration side of a chain, and they becomes as accommodation of the flare of the chain being possible by changing the location of the body of revolution further again.

[0010] while being able to detach and attach said ring sow body freely to a driving gear moreover — some or all of said inside base material — the surface of revolution of a ring sow body — modification of a location being enabled along the direction and changing the location of the inside base material — or it becomes as installation of the ring sow body with which paths differ being possible by changing the location of the inside base material and said body of revolution.

[0011] And as the side-face base material of a pair from side-face both sides, it is arranged at them. These side-faces base material is a guide idler which carries out rolling contact to the side face of a ring sow body with rotation of the ring sow body.

[0012] In addition, the cutting equipment with a ring sow of this invention The ring sow body with which it is cutting equipment attached at the tip of an arm of shovel type excavators, such as a back hoe, free [attachment and detachment] as an attachment, and the gear tooth of a large number equipped with the cutting cutting edge was formed along with the periphery. It is characterized by being arranged so that it may gear with two or more gear teeth of the ring sow body as the part by the side of a periphery is twisted around a part of periphery of a ring sow body, and consisting of an endless chain which carries out the rotation drive of the ring sow body.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained to a detail based on a drawing. The driving gear of the ring sow concerning the 1st operation gestalt of this invention As shown in drawing 1 and 2, it is what is attached in the side face (2) of the case (1) of cutting equipment with a ring sow. It consists of an endless chain (6) which carries out the rotation drive of the annular ring sow body (5) with which the gear tooth (4) of a large number equipped with cutting cutting-edge (3) and (3) — and (4) — were formed along with the periphery, and its ring sow body (5).

[0014] As a ring sow body (5) is supported by the inside guide idler (7) of the pair as an inside base material arranged on the inner circumference side, and (8), it is attached free [attachment and detachment] to the case (1). It is in the condition of having made the inner skin bottom of a ring sow body (5) more specifically contacting the peripheral face bottom of the inside guide idler (7) attached in the side face (2) of a case (1), and (8), and it is supported as the ring sow body (5) is imposed on these inside guide idler (7) and (8).

[0015] Cutting cutting-edge (3) and (3) — consists for example, of a diamond chip, and is attached removable [each gear-tooth (4) and (4) —] to a part for a point. Therefore, when sharpness worsens, sharpness can be reproduced only by exchanging these cutting cutting-edge (3) and (3) —, and it is economical. In addition, cutting cutting-edge (3) and (3) — may not be restricted to a diamond chip, but the cutting edge of removable metal or the product made from a ceramic is sufficient as it. Moreover, cutting cutting-edge (3) and (3) — is a gear tooth (4) and (4). — A part for a point may be formed in the shape of a cutter.

[0016] Each inside guide idler (7) and (8) are supported by the bolt (9) perpendicularly arranged to the side face (2) of a case (1), and (10) respectively free [rotation]. Therefore, the ring sow body (5) supported by these inside guide idler (7) and (8) carries out a rotation drive along the side face (2) of a case (1). In addition, since it can rotate freely, an inside guide idler (7) and (8) can rotate a ring sow body (5) smoothly.

[0017] An inside guide idler (7) and (8) consist of two kinds, the fixed inside guide idler (7) which cannot perform modification of a location, and the movable inside guide idler (8) which can change a location. The bolt (9) which fixes a fixed inside guide idler (7) is screwed on the side face (2) of a case (1).

[0018] The bolt (10) which fixes a movable inside guide idler (8) is screwed on near [one] the edge of the arm material (11) attached in the side face (2) of a case (1). if the other-end section is stopped by the side face (2) of a case (1) with the screw (12) free [rotation] and this arm material (11) loosens that screw (12) — arm material (11) — a movable inside guide idler (8) — the side face (2) of a case (1) — meeting — namely, the surface of revolution of a ring sow body (5) — it can be made to rock along a direction. Moreover, if said screw (12) is bound tight after deciding the location of a movable inside guide idler (8), the movable inside guide idler (8) is fixable in the target location.

[0019] thus, the location of a movable inside guide idler (8) — the surface of revolution of a ring sow body (5) — along a direction, since it can change into arbitration, the distance of this movable inside guide idler (8) and a fixed inside guide idler (7) can be adjusted suitably, and the ring sow body (5) of various paths can be attached in the condition of having been stabilized. For example, as shown in drawing 4, when changing for a ring sow body with a more small path (13), distance of a movable inside guide idler (8) and a fixed inside guide idler (7) can be narrowed, and installation of said ring sow body (13) can be enabled.

[0020] In addition, the structure for changing the location of a movable inside guide idler (8) is not limited to what uses the above-mentioned arm material (11). For example, the bolthole which plurality does not illustrate is beforehand prepared in the predetermined location of the side face (2) of a case (1), and you may make it screw on a case (1) the bolt (10) which supports a movable inside guide idler (8) using either of these boltholes according to a situation. Moreover, the number of the inside guide idlers (8) which carry out movable is not restricted to one, for example, is good also considering all inside guide idlers as a movable inside guide idler.

[0021] An endless chain (6) is the link (14) and (14) which constitute this endless chain (6) as shown in drawing 2. — It is the bush (16) and (16) which were attached outside the pin (15) which connects comrades, and (15) —. — It is made for the gear tooth (4) of a ring sow body (5) and (4) — to fit in in between, respectively. The gear tooth (4) of a ring sow body (5) and (4) — have geared with these endless chains (6).

[0022] This ring sow body (5) is these bushes (16) and (16) by the bush (16) of this endless chain (6), and (16) —, when circumference migration of the endless chain (6) is carried out. — Each gear-tooth (4) and (4) —

which fitted in in between pusher (1) is moved, and rotates. That is, the ring saw body (5) and the endless chain (6) have got into gear by relation just like a sprocket and a chain.

[0023] Thus, for a ring saw body (5), since it is rotated with an endless chain (6), even when a foreign matter is bit between a ring saw body (5) and an endless chain (6) at the time of cutting, the foreign matter is a bush (16) and (16). — Discharge removal is carried out from the open part (17) of the between upper part, and (17) —, and rotation of a ring saw body (5) does not stop.

[0024] Furthermore, this endless chain (6) is arranged as that periphery side gears with the gear tooth (4) of a ring saw body (5), and (4) —. It is not necessary to arrange the body of revolution (18) for carrying out circumference migration of an endless chain (6) and its endless chain (6), (19), (20), etc. to the space inside the inner skin of a ring saw body (5). When inserting a ring saw body (5) in a cutting object, these body of revolution (18), (19), (20), etc. do not become obstructive in a cutting object. Therefore, it is possible to insert a ring saw body (5) in a cutting object deeply.

[0025] This endless chain (6) is three body of revolution arranged so that it may be attached above a ring saw body (5) on the side face (2) of a case (1) and triangular top-most vertices may be made. It is wrapped and carried out between (18), (19), and (20).

[0026] The body of revolution (18) located in the topmost part among these three body of revolution (18), (19), and (20) is the sprocket for a drive by which interlocking connection was carried out at the hydraulic motor as a prime mover which was stored in the case (1), and which is not illustrated, and an endless chain (6) is made to carry out circumference migration by the sprocket for a drive (18), and it carries out the rotation drive of the ring saw body (5). Therefore, if the sprocket for a drive (18) is made to carry out a rotation drive with a hydraulic motor, an endless chain (6) will carry out the rotation drive of the ring saw body (5) interlocked with the endless chain (6) the surroundings along the side face (2) of a case (1).

[0027] In addition, the number of the body of revolution which twists an endless chain (6) may not be restricted to three, but may be two pieces or four pieces or more. Moreover, a prime mover may not be limited to a hydraulic motor, for example, may be an electric motor.

[0028] There are the others and fixed sprocket (19) and movable sprocket (20) for a drive in body of revolution (18), (19), and (20), and these sprockets (18), (19), and (20) are arranged in the condition of forming the triangle which makes the sprocket for a drive (18) top-most vertices. [sprocket / (18)] And the endless chain (6) twisted around these sprockets (18), (19), and (20) is meshed with the ring saw body (5) after having been pushed up up by the upper limit section of a ring saw body (5) between the fixed sprockets (19) and movable sprockets (20) which are located in a part for the base part of said triangle.

[0029] In thus, the condition of having curved swelling up along near the peripheral face upper limit of a ring saw body (5) Since it sets its teeth so that it may coil outside near the peripheral face upper limit of the ring saw body (5), It is in the condition of having geared with many gear teeth (4) and (4) — from the case where the endless chain (6) is only stretched in the shape of a straight line, and the power from the sprocket for a drive (18) can tell efficiently a ring saw body (5).

[0030] Moreover, since the endless chain (6) and the ring saw body (5) covered the large range and have got into gear firmly, it is hard to separate from the endless chain (6) during the rotation drive of a ring saw body (5). Furthermore, in order that an endless chain (6) may press down this ring saw body (5) from the upper part, even if it presses a ring saw body (5) against a cutting object at the time of cutting, that ring saw body (5) cannot occur easily up, and a ring saw body (5) does not separate simply from an inside guide idler (7) and (8).

[0031] The fixed sprocket (19) is fixed free [rotation] with the bolt (21) perpendicularly screwed on to the side face (2) of a case (1).

[0032] The movable sprocket (20) is attached near [one] the edge of the supporting material (22) attached in the side face (2) of a case (1) free [rotation] with the bolt (23). That other-end section is fixed by the side face (2) of a case (1) pivotable with the screw (24), and this supporting material (22) can make a movable sprocket (20) rock along the field which contains an endless chain (6) along the side face (2) of a case (1) centering on that screw (24) with that supporting material (22), if this screw (24) is loosened. Moreover, if a screw (24) is fastened, supporting material (22) can be fixed to a case (1), and the location of a movable sprocket (20) can be fixed.

[0033] Thus, since the location of a movable sprocket (20) can be changed, the flare of an endless chain (6) can be adjusted. As it follows, for example, is shown in drawing 4, when changing for a ring saw body with a more small path (13), the flare of the endless chain (6) can be adjusted so that an endless chain (6) may coil without a clearance along with the peripheral face of the ring saw body (13).

[0034] In addition, the structure for changing the location of a movable sprocket (20) is not limited to what uses the above-mentioned supporting material (22).

[0035] Drawing 5 shows the condition of having arranged the side-face guide idler (25) of the pair as a side-face base material for preventing this ring saw body (5) shifting to the side-face both sides of a ring saw body (5) in the perpendicular direction to that surface of revolution, and (25) —.

[0036] As the side face (2) of a case (1) pinches a ring saw body (5) of 28 [the plate (28) of the pair

connected by bolt (26), (26), and nut (27) and (27) —, and / (28)] from both sides, they are prepared in it, and side-face guide-idler (25) and (25) — is attached in the field which counters mutually [these plates (28) and (28)] free [rotation]. As are shown in drawing 4 and these side-faces guide-idler (25) and (25) — meets a ring sow body (5), where the side face of the ring sow body (5) is contacted, respectively, more specifically, it is attached.

[0037] Thus, while it is possible to carry out the rotation drive of the horizontal deflection of a ring sow body (5) in the condition of having been prevented and stabilized, by attaching side-face guide-idler (25) and (25) —, it has prevented that the ring sow body (5) separates from an endless chain (8), an inside guide idler (7), and (8) with the impact which applied the ring sow body (5) to the cutting object.

[0038] In addition, a number, arrangement, installation structure, etc. are not limited above, but a ring sow body (5) just prevents shifting [of side-face guide-idler (25) and (25) —] in the direction perpendicular to surface of revolution.

[0039] Drawing 3 shows the busy condition of the cutting equipment with a ring sow (30) with which the above-mentioned driving gear was attached. This cutting equipment (30) is for attaching in shovel type excavators (31), such as a back hoe, as an attachment, and cutting cutting objects (32), such as a stone and the concrete structure. In addition, a cutting object (32) may be restricted to neither a stone nor the concrete structure, but may be wood metallurgy group material etc.

[0040] The piece of attachment of a pair (33) and (33) are prepared in the top face of a case (1) at cutting equipment (30). The attaching hole which is not illustrated in each piece of attachment (33) and (33), respectively is formed in two places, and cutting equipment (30) is attached at the tip of an arm (34) of a shovel type excavator (31) using one attaching hole, and is attached at the tip of the cylinder rod for operating tools (35) using the attaching hole of another side. Thus, since cutting equipment (30) can be attached in a ready-made shovel type excavator (31) as an attachment, its versatility is high. Moreover, in order to cut a stone etc., it is not necessary to purchase the cutting equipment of large-scale dedication, and is economical.

[0041] In addition, not only when attaching the use gestalt of the driving gear of a ring sow in the attachment of the above-mentioned shovel type excavator, but attaching and using for cutting equipment handicap type [for example,] is considered.

[0042] Next, the driving gear of the ring sow concerning the 2nd operation gestalt of this invention is explained based on drawing 6 thru/or 10.

[0043] (39) shows the ring sow body. This ring sow body (39) has the annular whole, and many gear teeth (40) and (40) — are formed in that periphery along with the circumferencial direction. In gear-tooth (40) and (40) —, it is the gear tooth (40) and (40). — As it projects from a tip, it has cutting cutting-edge (41) and (41) —. Moreover, each gear tooth (40), (40) — In between, the trough (42) of an abbreviation hemicycle and (42) — are formed.

[0044] These cutting cutting-edge (41) and (41) — is fabricated by one with the pedestal (43) attached removable to the gear tooth (42) of a ring sow body (39), and (42) —, and (43) —, and it is chip-ized so that exchange may be possible with these pedestals (43) and (43) —. Therefore, when the sharpness of a ring sow worsens, sharpness can be reproduced only by exchanging cutting cutting-edge (41) and (41) —, and it is economical.

[0045] This cutting cutting edge (41) and (41) — sinter a diamond grain, nickel, copper, tin, and a tungsten. In addition, cutting cutting-edge (41) and (41) — is a gear tooth (40) and (40). — A part for a point may be formed in the shape of a cutter. Moreover, a different ingredient from the above, such as other metals, may be used for cutting cutting-edge (41) and (41) —. Furthermore, although the diamond grain is not mixing, it is more desirable to mix the diamond grain, in order to cut a stone and a concrete lump.

[0046] As a ring sow body (39) makes the inner skin contact the inside guide idler made of the resin as an inside base material (44), and (44), it is imposed on them free [attachment and detachment] to these inside guide idler (44) and (44). In addition, an inside guide idler (44) and (44) may not be restricted to the product made of resin, but may be metal, a product made of rubber, etc.

[0047] An inside guide idler (44) and (44) are fixed by the shaft (47) perpendicularly established to the side face of the tabular covering material (45) of a pair, and (46), and (47) free [rotation].

[0048] The arm material (48) which supports a shaft (47) and (47), and (48) are being fixed by nut (52) and (52) — with the bolt (49) inserted in the bolthole (50) of covering material (45) and (46), and (50) —, and (49) —. These boltholes (50) and (50) — are a slot long to the longitudinal direction in drawing 6, and if they loosen nut (52) and (52) —, they can move an inside guide idler (44) and (44) to said longitudinal direction. an inside guide idler (44) and (44) — the surface of revolution of a ring sow body (39) — it is possible to make it move along a direction. [namely,]

[0049] thus, the location of an inside guide idler (44) and (44) — the surface of revolution of a ring sow body (39) — since it can change into arbitration along a direction, the distance between an inside guide idler (44) and (44) can be suitably adjusted according to the path of a ring sow body (39), and the ring sow body (39) can be imposed in the condition of having been stabilized. For example, what is necessary is just to narrow

distance between an inside guide idler (44) and (44), when changing for a ring sow body with a more small path.

[0050] In addition, the number of an inside guide idler (44) and (44) should just be a number which is not limited to two pieces and can fully support a ring sow body (39). Moreover, the structure for changing the location of an inside guide idler (44) and (44) is not limited to what uses the above-mentioned slot, for example, prepares two or more boltholes in the predetermined location of the side face of covering material (45) and (46) beforehand, and you may make it fix an inside guide idler (44) and (44) using those either according to a situation. Moreover, it is not necessary to make all the inside guide idlers movable, and there may be an inside guide idler which cannot move.

[0051] (51) is an endless chain for carrying out the rotation drive of the ring sow body (39), and connects annularly two or more links (52) and (52) — by pin (53) and (53) —. Opening (54) and (54) — is formed in the side-face both sides at each link (52) and (52) —. Moreover, each pin (53), (53) — Bush (55) and (55) — is attached in the peripheral face. In addition, the thing of bush (55) and (55) — made to attach a roller outside as a substitute is also considered by each pin (53) and (53) —.

[0052] This endless chain (51) is wrapped and carried out between three body of revolution (56) arranged so that triangular top-most vertices may be made, (57), and (58), as shown in drawing 6. The body of revolution (56) of the two bottoms and (57) are pulleys, and upper body of revolution (58) is a sprocket for a drive.

[0053] Each pulley (56) and (57) are fixed by the shaft (59) perpendicularly established to the side face of covering material (45) and (46), and (60) respectively free [rotation]. Between these pulleys (56) and (57), after the endless chain (51) has been pushed up up by the upper limit section of a ring sow body (39), the periphery side has geared with two or more gear teeth (40) of a ring sow body (39), and (40) —.

[0054] Thus, while the endless chain (51) swelled up along near the peripheral face upper limit of a ring sow body (39), after the endless chain (51) and the ring sow body (39) have curved Since it has geared as it coiled outside near the peripheral face upper limit of the ring sow body (39), The part which gears rather than the case where the endless chain (51) is only stretched in the shape of a straight line is large, and can tell the power from the sprocket for a drive (58) efficiently to a ring sow body (39).

[0055] Moreover, since the endless chain (51) and the ring sow body (39) covered the large range and have got into gear firmly, it is hard to separate from the endless chain (51) during the rotation drive of a ring sow body (39). Furthermore, since the endless chain (51) is pressed down from the upper part in this ring sow body (39), when a ring sow body (39) is pressed against a cutting object at the time of cutting, a ring sow body (39) cannot occur easily up, and a ring sow body (39) does not separate from an inside guide idler (44) and (44).

[0056] An endless chain (51) and a ring sow body (39) are the bush (55) of an endless chain (51), and (55). — In between, it fitted in, and as the gear tooth (40) of a ring sow body (39) and (40) — were crowded, they have geared. and if circumference migration of the endless chain (51) is carried out, each gear tooth (40) which fitted in in between, and these bushes (55) (55) —(40) — will push, and will be moved by the bush (55) located in between and trough (42) (42) —(55) —, and a ring sow body (39) will rotate. That is, the ring sow body (39) and the endless chain (51) have got into gear by relation just like a sprocket and a chain.

[0057] And the gear tooth (40) of a ring sow body (39) and (40) — have neither bush (55) and (55) — nor a possibility that link (52) and (52) — may contact cutting cutting-edge (41) and (41) —, and may get damaged in order to fit in between the bushes (55) (55) of an endless chain (51).

[0058] In addition, as for the number of a pulley (56) and (57), it is possible for it not to be restricted to two pieces but to make the number fluctuate. For example, as shown in drawing 1010, making a pulley (56) into one piece is also considered. By doing in this way, while lessening the member mark of a driving gear, covering material (45) and (46) can be made small, and lightweight-izing and miniaturization of a driving gear can be attained. In addition, in drawing 10, the same sign is given to the member which achieves the same function as drawing 6.

[0059] Interlocking connection of the sprocket for a drive (58) is carried out with the ring sow body (39) of one covering material (45) at the hydraulic motor (62) as a prime mover attached in the side face of the opposite side. In addition, a prime mover may not be limited to a hydraulic motor (62); for example, may be an electric motor.

[0060] Interlocking connection of the sprocket (58) and motor (62) for a drive is carried out through the shaft (63). Propagation and an endless chain (51) are made to carry out circumference migration through this shaft (63) by the sprocket (58) for a drive in the power of a motor (62). And the ring sow body (39) interlocked with an endless chain (51) rotates.

[0061] a shaft (63) is shown in drawing 7 — as — Chuo of covering material (45) — it is made to insert in the attaching hole (64) formed a little in upper limit section approach Since this attaching hole (64) is a long slot, if a shaft (63) is moved in the vertical direction up and down along an attaching hole (64) with a motor (62), it can move the sprocket for a drive (58) to it up and down along a field including the circumference migration side of an endless chain (51) along the side face of covering material (45).

[0062] Thus, since the location of the sprocket for a drive (58) can be changed, the flare of an endless chain

(51) can be adjusted. Therefore, the endless chain (51) can be twisted without a clearance along with the peripheral face of a ring sow body (39) by adjusting the flare of an endless chain (51) also to the ring sow body with which paths differ.

[0063] In addition, it is not limited to what is made into a slot, but the above-mentioned attaching hole (64) is attached in the supporting material to rock like the movable sprocket (20) shown in drawing 1, and you may make it the structure for changing the location of the sprocket for a drive (58) move it. Moreover, the sprocket for a drive (58) is the link (52) of an endless chain (51), and (52). — Although the thing of a configuration with which two gear teeth (65) and (65) — gear to one is used, the thing of the configuration in which gear-tooth (65) and (65) — gears with link (52) and (52) — by 1 to 1 may be used.

[0064] Since the driving gear is rotating the ring sow body (39) with the endless chain (51), even when a foreign matter is bit between a ring sow body (39) and an endless chain (51) at the time of cutting, discharge removal of the foreign matter is carried out from the open part of the upper part between a bush (55) and (55). Furthermore, each link (52), (52) — Discharge removal of the foreign matter is carried out also from opening (54) of a side face, and (54) —. Therefore, rotation of a ring sow body (39) is not barred with a foreign matter.

[0065] Furthermore, since it is arranged at the periphery side of a ring sow body (39), an endless chain (51) does not need to arrange the sprocket (58) for a motor (62), a pulley (56), (57), and a drive etc. to the inner circumference side of a ring sow body (39), and in case it inserts a ring sow body (39) in a cutting object, it is not interfered with it. Therefore, it is possible to insert a ring sow body in a cutting object deeply.

[0066] As the side-face both sides of a ring sow body (39) pinch the ring sow body (39) of 66 [a side-face base material (66) and / (66)] from side-face both sides, they are arranged at them. To surface of revolution, it is for preventing shifting in the perpendicular direction or carrying out a horizontal deflection, and as a ring sow body (39) meets the circumferential direction of a ring sow body (39), as for these side-faces base material (66) and (66), it is attached in three places of each covering material (45) and (46). In addition, the number of a side-face base material (66) and (66), arrangement, attachment structure, etc. are not limited above, but to surface of revolution, a ring sow body (39) can shift in the perpendicular direction, or it just prevents swaying.

[0067] Thus, by arranging side-face guide-idler (66) and (66) —, it is possible to carry out the rotation drive of the horizontal deflection of a ring sow body (39) in the condition of having been prevented and stabilized. This has prevented that the ring sow body (39) separates from an endless chain (51), an inside guide idler (44), and (44) with the impact which applied the ring sow body (39) to the cutting object.

[0068] Each side-face base material (66) is equipped with two guide idlers (79) put in order along the direction of a path of a ring sow body (39), and (80). As shown in drawing 8, each guide idler (79) and (80) touch the side face of a ring sow body (39), and rotate independently according to this ring sow body (39), respectively. That is, although the distance which moves when a ring sow body (39) makes one revolution differs in an inner circumference [of a ring sow body (39)], and periphery side, the smooth rotation according to a ring sow body (39) is possible by rotating at the rate from which the guide idler by the side of said inner circumference (79) and the guide idler by the side of said periphery (80) differ, respectively.

[0069] Temporarily, when it is going to cover the large range in the direction of a path of a ring sow body (39) by one guide idler, the width of face of a guide idler must be expanded. However, the smooth rotation which could not respond to the difference of the rotational speed by the side of said inner circumference and a periphery, but followed the ring sow body (39) in such a broad guide idler is impossible. Therefore, there is a possibility of becoming the hindrance of rotation of a ring sow body (39), or damaging.

[0070] Covering material (45) and (46) have covered near the upper limit section and the endless chain (51) of a ring sow body (39). Between these covering material (45) and (46), two or more cylinder-like spacers (67) and (67) — are allotted, and the space for storing a ring sow body (39) and an endless chain (51) is secured. These covering material (45) and (46) are connected with bolt (70) and (70) — by nut (71) and (71) — using the bolthole (69) of spacer (67) and (67) — formed according to hole (68) and (68) —, and (69) —.

[0071] Furthermore, according to the location of the endless chain (51) between a pulley (56) and (57), band-like heights (72) and (72) are formed in the side face which counters mutually [covering material (45) and (46)]. These heights (72) and (72) are for preventing that an endless chain (51) shifts in the perpendicular direction to the surface of revolution of a chain.

[0072] Drawing 9 shows the busy condition of the cutting equipment with a ring sow (73) with which the above-mentioned driving gear was attached. This cutting equipment (73) is for attaching in shovel type excavators (74), such as a mini back hoe, as an attachment, and cutting cutting objects (75), such as a stone and a concrete lump. In addition, a cutting object (75) may be restricted to neither a stone nor a concrete lump, but may be wood metallurgy group material etc.

[0073] The attaching hole (76) of a pair and (76) are prepared near [the] the upper limit section covering material (45) and (46). Cutting equipment (73) is attached at the arm (77) tip of a shovel type excavator (74), and the tip of the cylinder rod for operating tools (78) using these attaching holes (76) and (76). Thus, since cutting equipment (73) can be attached in a ready-made shovel type excavator (74) as an attachment, its

versatility is high. Moreover, in order to cut a stone etc., it is not necessary to purchase the cutting equipment of large-scale dedication, and is economical.

[0074] In addition, it not only uses the driving gear (73) of a ring sow for the attachment of the above-mentioned shovel type excavator (74), but using for handicap type cutting equipment is considered.

[0075] As for this invention, it is needless to say that it is not limited to the above-mentioned operation gestalt, and many corrections and modification can be added to the above-mentioned operation gestalt within the limits of this invention.

[0076]

[Effect of the Invention] Although the driving gear of the ring sow of this invention bites a foreign matter between these endless chains and a ring sow body in order to carry out the rotation drive of the ring sow body with which the gear tooth of a large number equipped with the cutting cutting edge was formed along with the periphery with an endless chain, discharge removal of that foreign matter can be carried out from the clearance between the bushes of an endless chain, and rotation of a ring sow body is not barred.

[0077] Furthermore, since the periphery side is arranged as it gears with the gear tooth of a ring sow body, a sprocket etc. does not become obstructive in the cutting object, and an endless chain can insert the ring sow body in a cutting object deeply, when inserting a ring sow body in a cutting object.

[0078] Moreover, as said chain twists the part by the side of the periphery around a part of periphery of a ring sow body, since it is arranged so that it may gear with two or more gear teeth of the ring sow body, rather than the case where the chain is only stretched in the shape of a straight line, it can be engaged with many gear teeth and can tell the power from the sprocket for a drive efficiently to a ring sow body. Moreover, since the large range can be covered and a chain and a ring sow body can be engaged firmly, it is hard to separate from the chain during the rotation drive of a ring sow body.

[0079] Since modification of a location of two or more a part or all of body of revolution to which the chain wrapped around and was carried out is enabled along the field including the circumference migration side of a chain further again, according to the path of the ring sow body, the flare of a chain can be adjusted by changing the location of the body of revolution so that a chain may coil without a clearance along with the peripheral face of a ring sow body.

[0080] some or all of an inside base material that is supported from the inner skin of the ring sow body while being able to detach and attach said ring sow body freely to a driving gear moreover — the surface of revolution of a ring sow body — since modification of a location is enabled along the direction, the inside base material can be moved to the location suitable for the path of a ring sow body, and the ring sow body can be attached in the condition were stabilized.

[0081] In addition, if a side-face base material is arranged, while it is possible to carry out the rotation drive of the ring sow body in the condition which suppressed the horizontal deflection of having been stabilized, it can prevent that the ring sow body separates from a ring sow body from an endless chain or an inside base material with the impact when hitting against a cutting object etc.

[0082] Since the cutting equipment with a ring sow of this invention can be attached at the tip of an arm of shovel type excavators, such as a back hoe, free [attachment and detachment] as an attachment while it is equipped with the ring sow body and endless chain which were mentioned above, it can be used with a ready-made shovel type excavator, and its versatility is high. Moreover, in order to cut a stone etc., it is not necessary to purchase the cutting equipment of large-scale dedication, and is economical.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the driving gear of the ring sow concerning the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the enlarged drawing showing the joining segment of a ring sow body and an endless chain.

[Drawing 3] It is the perspective view showing the busy condition of cutting equipment with a ring sow.

[Drawing 4] It is drawing showing the driving gear furnished with the small ring sow body of a path.

[Drawing 5] It is drawing showing the condition of having attached the side-face base material.

[Drawing 6] It is drawing showing the driving gear of the ring sow concerning the 2nd operation gestalt of this invention.

[Drawing 7] Similarly, it is the drawing of longitudinal section.

[Drawing 8] It is the enlarged drawing showing near [in drawing 7] a side-face base material.

[Drawing 9] It is the perspective view showing the busy condition of a driving gear with a ring sow.

[Drawing 10] It is a driving gear **** Fig. at the time of making body of revolution into two pieces.

[Description of Notations]

(3) (41) Cutting cutting edge

(4) (40) Gear tooth

(5) (39) Ring sow body

(6) (51) Endless chain

(7) ((8) 44) Inside base material

(18) (((((19) 20) 56) 57) 58) Body of revolution

(25) (66) Side-face base material

(30) (73) Cutting equipment

(31) (74) Shovel type excavator

(34) (77) Arm

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 1)

(11) 特許番号

特許第3438887号
(P3438887)

(45) 発行日 平成15年 8 月18日 (2003. 8. 18)

(24) 登録日 平成15年 6 月13日 (2003. 6. 13)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

B 2 3 D 47/12

B 2 3 D 47/12

B 2 4 B 27/06

B 2 4 B 27/06

J

B 2 8 D 1/08

B 2 8 D 1/08

E 0 2 F 3/36

E 0 2 F 3/36

A

請求項の数 9 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-209494(P2002-209494)

(73) 特許権者 501372846

松浦 一正

(22) 出願日 平成14年 7 月18日 (2002. 7. 18)

広島県賀茂郡大和町大字大草3802番 3

審査請求日 平成14年 7 月18日 (2002. 7. 18)

(72) 発明者 松浦 一正

広島県賀茂郡大和町大字大草3802番 3

(31) 優先権主張番号 特願2002-131300(P2002-131300)

(74) 代理人 100082278

(32) 優先日 平成14年 5 月 7 日 (2002. 5. 7)

弁理士 樽本 久幸

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

審査官 高田 元樹

早期審査対象出願

(56) 参考文献 特開 平 7 - 24634 (J P, A)

特開 平 4 - 193414 (J P, A)

特開 平11-48033 (J P, A)

実開 昭52-82286 (J P, U)

特公 平 7 - 80010 (J P, B 2)

特公 昭48-21558 (J P, B 1)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リングソーの駆動装置及びリングソー付き切断装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 切断刃を備えた多数の歯が外周に沿って形成されたリングソー本体と、外周側の一部をリングソー本体の外周の一部に巻き付けるようにして、そのリングソー本体の複数の歯と噛み合うように配置されて、そのリングソー本体を回転駆動する無端チェーンとからなることを特徴とするリングソーの駆動装置。

【請求項 2】 前記チェーンは、複数の回転体間に巻掛けされるとともに、その一部の回転体は駆動用のスプロケットであって、油圧モータその他の原動機に連動連結されている請求項 1 記載のリングソーの駆動装置。

【請求項 3】 前記チェーンは、2つの回転体間に巻掛けされるとともに、それら回転体の少なくとも一方が駆動用のスプロケットである請求項 2 記載のリングソーの駆動装置。

2

【請求項 4】 前記リングソー本体の内周側には、このリングソー本体を内側から支持する 1 又は複数の内側支持体が設けられている請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のリングソーの駆動装置。

【請求項 5】 前記回転体の一部又は全部は、チェーンの周回移動面を含む面に沿って位置の変更が可能とされており、その回転体の位置を変更することによってそのチェーンの張りを調節可能となる請求項 2 乃至 4 のいずれかに記載のリングソーの駆動装置。

【請求項 6】 前記リングソー本体は、駆動装置に対して着脱自在であるとともに、前記内側支持体の一部又は全部が、リングソー本体の回転面方向に沿って位置の変更が可能とされており、その内側支持体の位置を変更することによって、又は、その内側支持体と前記回転体の位置を変更することによって、径の異なるリングソー本

体を取り付け可能としてなる請求項4乃至5のいずれかに記載のリングソーの駆動装置。

【請求項7】 前記リングソー本体の側面両側には、一対の側面支持体がそのリングソー本体を側面両側から挟むようにして配置されている請求項1乃至6のいずれかに記載のリングソーの駆動装置。

【請求項8】 前記側面支持体は、リングソー本体の側面にそのリングソー本体の回転に伴って転がり接触するガイドローラである請求項7記載のリングソーの駆動装置。

【請求項9】 バックホーなどのショベル系掘削機のアーム先端にアタッチメントとして着脱自在に取り付けられる切断装置であって、切断刃を備えた多数の歯が外周に沿って形成されたリングソー本体と、外周側の一部をリングソー本体の外周の一部に巻き付けるようにして、そのリングソー本体の複数の歯と噛み合うように配置されて、そのリングソー本体を回転駆動する無端チェーンとからなることを特徴とするリングソー付き切断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、外周に切断刃を備えた環状の鋸刃であるリングソーを回転駆動するための駆動装置と、バックホーなどのショベル系掘削機のアーム先端にアタッチメントとして着脱自在に取り付けられる前記リングソー付き切断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】リングソーを回転駆動させて切断対象物を切断するリングソー付き切断装置は、切断時の摩擦損失が極めて少なく、切断効率の良いことが特徴である。リングソーを回転駆動させるための駆動装置としては、例えば実開昭49-3195号公報に開示されているように、リングソー本体の内周面に内歯を形成し、この内歯と噛み合う駆動歯車でそのリングソー本体を回転駆動させるものが一般的である。この場合、リングソー本体の内歯へ駆動歯車をしっかりと噛み合わせてその駆動装置の動力をリングソー本体へ効率良く伝えるために、そのリングソー本体の外周側にガイドローラを設け、そのガイドローラと駆動歯車とでリングソー本体を内外から挟むようにして保持することが行われている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記のように駆動歯車でリングソー本体を駆動する構造では、それらリングソー本体と駆動歯車との間に異物を噛み込んで、リングソー本体の回転が止まってしまう不具合が生じていた。特に、上記切断装置を、バックホーなどのショベル系掘削機のアーム先端に取り付けて、石材やコンクリート構造物を切断する用途に用いる場合には、石材片やコンクリート片等の堅い異物を噛み込んでリングソー本体の回転が止まり易かった。

【0004】そこで、この発明は、上記不具合を解消

し、異物の噛み込みによりリングソーの回転が止まり難いリングソーの駆動装置と、その駆動装置を備え、ショベル系掘削機にアタッチメントとして着脱自在に取り付けることができるリングソー付き切断装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、この発明のリングソーの駆動装置は、切断刃を備えた多数の歯が外周に沿って形成されたリングソー本体と、外周側の一部をリングソー本体の外周の一部に巻き付けるようにして、そのリングソー本体の複数の歯と噛み合うように配置されて、そのリングソー本体を回転駆動する無端チェーンとからなることを特徴とする。

【0006】前記チェーンは、複数の回転体間に巻掛けされるときに、その一部の回転体は駆動用のスプロケットであって、油圧モータその他の原動機に連動連結されている。具体的には、前記チェーンは、2つの回転体間に巻掛けされるときに、それら回転体の少なくとも一方が駆動用のスプロケットである。

20 【0007】また、前記リングソー本体の内周側には、このリングソー本体を内側から支持する1又は複数の内側支持体が設けられている。

【0008】

【0009】さらにまた、前記回転体の一部又は全部は、チェーンの周回移動面を含む面に沿って位置の変更が可能とされており、その回転体の位置を変更することによってそのチェーンの張りを調節可能としてなる。

30 【0010】その上、前記リングソー本体は、駆動装置に対して着脱自在であるとともに、前記内側支持体の一部又は全部が、リングソー本体の回転面方向に沿って位置の変更が可能とされており、その内側支持体の位置を変更することによって、又は、その内側支持体と前記回転体の位置を変更することによって、径の異なるリングソー本体を取り付け可能としてなる。

【0011】そして、前記リングソー本体の側面両側には、一対の側面支持体がそのリングソー本体を側面両側から挟むようにして配置されている。これら側面支持体は、リングソー本体の側面にそのリングソー本体の回転に伴って転がり接触するガイドローラである。

40 【0012】加えて、この発明のリングソー付き切断装置は、バックホーなどのショベル系掘削機のアーム先端にアタッチメントとして着脱自在に取り付けられる切断装置であって、切断刃を備えた多数の歯が外周に沿って形成されたリングソー本体と、外周側の一部をリングソー本体の外周の一部に巻き付けるようにして、そのリングソー本体の複数の歯と噛み合うように配置されて、そのリングソー本体を回転駆動する無端チェーンとからなることを特徴とする。

【0013】

50 【発明の実施の形態】以下、この発明の実施形態を図面

に基づいて詳細に説明する。この発明の第1の実施形態に係るリングソーの駆動装置は、図1及び2に示すように、リングソー付き切断装置のケース(1)の側面(2)に取り付けられるものであって、切断刃(3)(3)…を備えた多数の歯(4)(4)…が外周に沿って形成された環状のリングソー本体(5)と、そのリングソー本体(5)を回転駆動する無端チェーン(6)とからなる。

【0014】リングソー本体(5)は、その内周側に配された内側支持体としての一对の内側ガイドローラ(7)(8)に支持されるようにして、ケース(1)に対して着脱自在に取り付けられている。より具体的には、ケース(1)の側面(2)に取り付けられた内側ガイドローラ(7)(8)の外周面の上方にリングソー本体(5)の内周面の上方を当接させた状態で、そのリングソー本体(5)をそれら内側ガイドローラ(7)(8)に掛けるようにして支持されている。

【0015】切断刃(3)(3)…は、例えばダイヤモンドチップからなり、各歯(4)(4)…の先端部分に着脱可能に取り付けられている。したがって、切れ味が悪くなったときは、それら切断刃(3)(3)…を交換するだけで切れ味を再生することができて経済的である。なお、切断刃(3)(3)…は、ダイヤモンドチップに限られず、着脱可能な金属製或いはセラミック製の刃でも良い。また、切断刃(3)(3)…は、歯(4)(4)…の先端部分を刃物状に形成したものであっても良い。

【0016】各内側ガイドローラ(7)(8)は、ケース(1)の側面(2)に対して垂直に配されたボルト(9)(10)によって夫々回転自在に支持されている。したがって、これら内側ガイドローラ(7)(8)に支持されたリングソー本体(5)は、ケース(1)の側面(2)に沿って回転駆動する。なお、内側ガイドローラ(7)(8)は回転自在であるため、リングソー本体(5)を円滑に回転させることが可能である。

【0017】内側ガイドローラ(7)(8)は、位置の変更が出来ない固定内側ガイドローラ(7)と、位置の変更が可能な可動内側ガイドローラ(8)の2種類からなる。固定内側ガイドローラ(7)を軸止するボルト(9)は、ケース(1)の側面(2)に螺着されている。

【0018】可動内側ガイドローラ(8)を軸止するボルト(10)は、ケース(1)の側面(2)に取り付けられたアーム材(11)の一方の端部付近に螺着されている。このアーム材(11)は、他方の端部がケース(1)の側面(2)に回転自在に螺子(12)で止められており、その螺子(12)を緩めればアーム材(11)とともに可動内側ガイドローラ(8)をケース(1)の側面(2)に沿って、すなわちリングソー本体(5)の回転面方向に沿って揺動させることができる。また、可動内側ガイドローラ(8)の位置を決めた後、前記螺子(12)を締め付ければ、その可動内側ガイドローラ(8)を目的の位置で固定することができる。

【0019】このように、可動内側ガイドローラ(8)の

位置をリングソー本体(5)の回転面方向に沿って任意に変更可能であるため、この可動内側ガイドローラ(8)と固定内側ガイドローラ(7)との距離を適宜調節することができ、様々な径のリングソー本体(5)を安定した状態で取り付けることができる。例えば図4に示すように、より径の小さいリングソー本体(13)に付け替える場合は、可動内側ガイドローラ(8)と固定内側ガイドローラ(7)との距離を狭くして、前記リングソー本体(13)の取り付けを可能にすることができる。

【0020】なお、可動内側ガイドローラ(8)の位置を変更するための構造は、上記アーム材(11)を用いるものに限定されない。例えばケース(1)の側面(2)の所定位置に複数の図示しないボルト穴を予め設けておき、状況に合わせてそれらボルト穴のいずれかを用いて可動内側ガイドローラ(8)を支持するボルト(10)をケース(1)に螺着するようにしても良い。また、可動する内側ガイドローラ(8)の数は1つに限られず、例えば全ての内側ガイドローラを可動内側ガイドローラとしても良い。

【0021】無端チェーン(6)は、図2に示すように、この無端チェーン(6)を構成するリンク(14)(14)…同士を連結するピン(15)(15)…に外嵌されたブッシュ(16)(16)…間にリングソー本体(5)の歯(4)(4)…が夫々嵌り込むようにして、それら無端チェーン(6)とリングソー本体(5)の歯(4)(4)…とが噛み合っている。

【0022】このリングソー本体(5)は、無端チェーン(6)を周回移動させると、この無端チェーン(6)のブッシュ(16)(16)…によって、それらブッシュ(16)(16)…間に嵌り込んだ各歯(4)(4)…が押し動かされ回転する。すなわち、リングソー本体(5)と無端チェーン(6)は、あたかもスプロケットとチェーンのような関係で噛み合っている。

【0023】このようにリングソー本体(5)は、無端チェーン(6)によって回転させられるため、切断作業時リングソー本体(5)と無端チェーン(6)との間に異物を噛み込んだ場合でも、その異物がブッシュ(16)(16)…間上方の開放部分(17)(17)…から排出除去され、リングソー本体(5)の回転が止まることがない。

【0024】さらに、この無端チェーン(6)は、その外周側がリングソー本体(5)の歯(4)(4)…と噛み合うようにして配置されており、リングソー本体(5)の内周面よりも内側の空間に、無端チェーン(6)やその無端チェーン(6)を周回移動させるための回転体(18)(19)(20)等を配置する必要がなく、リングソー本体(5)を切断対象物に差し込むときにそれら回転体(18)(19)(20)等が切断対象物に当たって邪魔になることがない。したがって、リングソー本体(5)を切断対象物に深く差し込むことが可能である。

【0025】この無端チェーン(6)は、リングソー本体(5)の上方に、ケース(1)の側面(2)に取り付けられて、三角形の頂点をなすように配置された3個の回転体

(18)(19)(20)間に巻掛けされている。

【0026】それら3個の回転体(18)(19)(20)のうち、最上部に位置する回転体(18)は、ケース(1)内に格納された図示しない原動機としての油圧モータに連動連結された駆動用のスプロケットであり、無端チェーン(6)は、駆動用のスプロケット(18)によって周回移動させられて、リングソー本体(5)を回転駆動する。したがって、油圧モータによって駆動用のスプロケット(18)が回転駆動させられると、無端チェーン(6)がケース(1)の側面(2)に沿って廻り、その無端チェーン(6)と連動するリングソー本体(5)を回転駆動する。

【0027】なお、無端チェーン(6)を巻き付ける回転体の数は3つに限られず、2個或いは4個以上であっても良い。また、原動機は、油圧モータに限定されず、例えば電気モータであっても良い。

【0028】回転体(18)(19)(20)には、駆動用のスプロケット(18)の他、固定スプロケット(19)と可動スプロケット(20)があり、これらスプロケット(18)(19)(20)は、駆動用のスプロケット(18)を頂点とする三角形を形成する状態で配置されている。そして、これらスプロケット(18)(19)(20)に巻き付けられた無端チェーン(6)は、前記三角形の底辺部分に位置する固定スプロケット(19)と可動スプロケット(20)との間において、リングソー本体(5)の上端部によって上方に押し上げられた状態でそのリングソー本体(5)と噛み合わされている。

【0029】このように、リングソー本体(5)の外周面上端付近に沿って上方に膨らみながら湾曲した状態で、そのリングソー本体(5)の外周面上端付近外に巻き付くように噛み合わされているため、無端チェーン(6)が単に直線状に張られている場合よりも多くの歯(4)(4)…と噛み合った状態となっており、駆動用のスプロケット(18)からの動力が効率良くリングソー本体(5)に伝えることができる。

【0030】また、無端チェーン(6)とリングソー本体(5)とが広い範囲に亘ってしっかりと噛み合っているため、リングソー本体(5)の回転駆動中にその無端チェーン(6)が外れ難い。さらに、無端チェーン(6)がこのリングソー本体(5)を上方から押さえつけるために、切断作業時にリングソー本体(5)を切断対象物に押し当ててもそのリングソー本体(5)が上方に持ち上がり難く、リングソー本体(5)が内側ガイドローラ(7)(8)から簡単に外れることがない。

【0031】固定スプロケット(19)は、ケース(1)の側面(2)に対して垂直に螺着されたボルト(21)によって回転自在に軸止されている。

【0032】可動スプロケット(20)は、ケース(1)の側面(2)に取り付けられた支持材(22)の一方の端部付近に、ボルト(23)によって回転自在に取り付けられている。この支持材(22)は、その他方の端部がケース(1)の側面(2)に螺子(24)によって回転可能に軸止されてお

り、この螺子(24)を緩めれば、その支持材(22)とともに可動スプロケット(20)をその螺子(24)を中心としてケース(1)の側面(2)に沿って、すなわち無端チェーン(6)を含む面に沿って揺動させることができる。また、螺子(24)を締めれば、支持材(22)をケース(1)に固定することができ、可動スプロケット(20)の位置を固定することができる。

【0033】このように可動スプロケット(20)の位置を変更することができるため、無端チェーン(6)の張りを調節することができる。したがって、例えば図4に示すように、より径の小さなリングソー本体(13)に付け替える場合に、そのリングソー本体(13)の外周面に沿って無端チェーン(6)が隙間無く巻き付くようにその無端チェーン(6)の張りを調節することができる。

【0034】なお、可動スプロケット(20)の位置を変更するための構造は、上記支持材(22)を用いるものに限定されない。

【0035】図5は、リングソー本体(5)の側面両側に、このリングソー本体(5)がその回転面に対して垂直な方向へずれるのを防止するための側面支持体としての一对の側面ガイドローラ(25)(25)…を配置した状態を示している。

【0036】ケース(1)の側面(2)には、ボルト(26)(26)及びナット(27)(27)…で連結された一对の板材(28)(28)が、リングソー本体(5)を両側から挟むようにして設けられており、それら板材(28)(28)の互いに対向する面に、側面ガイドローラ(25)(25)…が回転自在に取り付けられている。より具体的には、これら側面ガイドローラ(25)(25)…は、図4に示すようにリングソー本体(5)に沿うようにして、そのリングソー本体(5)の側面に夫々当接した状態で取り付けられている。

【0037】このように側面ガイドローラ(25)(25)…を取り付けることによって、リングソー本体(5)の横振れを防止して安定した状態で回転駆動することが可能であるとともに、そのリングソー本体(5)を切断対象物に当たった衝撃で、そのリングソー本体(5)が無端チェーン(8)や内側ガイドローラ(7)(8)から外れることを防止している。

【0038】なお、側面ガイドローラ(25)(25)…の数、配置及び取り付け構造等は上記に限定されず、リングソー本体(5)が回転面に垂直な方向へずれるのを防止することができれば良い。

【0039】図3は、上記駆動装置が取り付けられたリングソー付き切断装置(30)の使用状態を示している。この切断装置(30)は、バックホーなどのショベル系掘削機(31)にアタッチメントとして取り付けて、石材やコンクリート構造物などの切断対象物(32)を切断するためのものである。なお、切断対象物(32)は、石材やコンクリート構造物に限られず、木材や金属材などであっても良い。

【0040】切断装置(30)には、ケース(1)の上面に一对の取付片(33)(33)が設けられている。各取付片(33)(33)には、夫々図示しない取付穴が2箇所形成されており、切断装置(30)は、一方の取付穴を利用してショベル系掘削機(31)のアーム(34)先端に取り付けられ、他方の取付穴を利用して作業具用シリンダーロッド(35)の先端に取り付けられる。このように、切断装置(30)は、既製のショベル系掘削機(31)にアタッチメントとして取り付けることができるため汎用性が高い。また、石材などを切断するために大掛かりな専用の切断装置を購入しないで済み経済的である。

【0041】なお、リングソーの駆動装置の利用形態は、上記ショベル系掘削機のアタッチメントに取り付ける場合に限らず、例えば、ハンディタイプの切断装置に取り付けて利用することも考えられる。

【0042】次に、この発明の第2の実施形態に係るリングソーの駆動装置について、図6乃至10に基づき説明する。

【0043】(39)は、リングソー本体を示している。このリングソー本体(39)は、例えば全体が環状であって、その外周には、円周方向に沿って多数の歯(40)(40)が形成されている。歯(40)(40)には、その歯(40)(40)の先端から突出するようにして、切断刃(41)(41)が備えられている。また、各歯(40)(40)間には、略半円形の谷部(42)(42)が形成されている。

【0044】これら切断刃(41)(41)は、リングソー本体(39)の歯(42)(42)に対して着脱可能に取り付けられる基台(43)(43)と一体に形成されており、これら基台(43)(43)とともに交換できるようにチップ化されている。したがって、リングソーの切れ味が悪くなったときは、切断刃(41)(41)を交換するだけで切れ味を再生することができて経済的である。

【0045】この切断刃(41)(41)は、ダイヤモンド粒、ニッケル、銅、スズ及びタングステンを焼結したものである。なお、切断刃(41)(41)は、歯(40)(40)の先端部分を刃物状に形成したものであっても良い。また、切断刃(41)(41)には、他の金属など上記と異なる材料を用いても良い。さらに、ダイヤモンド粒が混入していないものでも良いが、石材やコンクリート塊を切断するためには、ダイヤモンド粒が混入されている方が望ましい。

【0046】リングソー本体(39)は、内側支持体としての樹脂製の内側ガイドローラ(44)(44)に、その内周面を当接させるようにして、それら内側ガイドローラ(44)(44)に対して着脱自在に掛けられている。なお、内側ガイドローラ(44)(44)は、樹脂製に限られず、金属製、ゴム製などであっても良い。

【0047】内側ガイドローラ(44)(44)は、一对の板状カバー材(45)(46)の側面に対して垂直に設けられた軸(47)(47)に回転自在に軸止されている。

【0048】軸(47)(47)を支持するアーム材(48)(48)は、カバー材(45)(46)のボルト穴(50)(50)に挿入したボルト(49)(49)とナット(52)(52)とで固定されている。これらボルト穴(50)(50)は、図6における左右方向に長い長穴であって、ナット(52)(52)を緩めれば内側ガイドローラ(44)(44)を前記左右方向に移動させることが可能である。すなわち、内側ガイドローラ(44)(44)を、リングソー本体(39)の回転面方向に沿って移動させることが可能である。

【0049】このように、内側ガイドローラ(44)(44)の位置をリングソー本体(39)の回転面方向に沿って任意に変更することができるため、内側ガイドローラ(44)(44)間の距離をリングソー本体(39)の径に合わせて適宜調節して、そのリングソー本体(39)を安定した状態で掛けておくことができる。例えば、より径の小さいリングソー本体に付け替える場合は、内側ガイドローラ(44)(44)間の距離を狭くすれば良い。

【0050】なお、内側ガイドローラ(44)(44)の数は、2個に限定されるものではなく、十分にリングソー本体(39)を支持することができる数であれば良い。また、内側ガイドローラ(44)(44)の位置を変更するための構造は、上記長穴を用いるものに限定されず、例えば、カバー材(45)(46)の側面の所定位置に予めボルト穴を複数設けておき、状況に合わせてそれらのいずれかを利用して内側ガイドローラ(44)(44)を固定するようにしても良い。また、内側ガイドローラの全てを移動可能にする必要はなく、移動することのできない内側ガイドローラがあっても良い。

【0051】(51)は、リングソー本体(39)を回転駆動するための無端チェーンであって、複数のリンク(52)(52)をピン(53)(53)で環状に連結したものである。各リンク(52)(52)には、その側面両側に開口(54)(54)が形成されている。また、各ピン(53)(53)の外周面には、ブッシュ(55)(55)が取り付けられている。なお、各ピン(53)(53)には、ブッシュ(55)(55)の代わりとしてローラを外嵌させることも考えられる。

【0052】この無端チェーン(51)は、図6に示すように、三角形の頂点をなすように配置された3個の回転体(56)(57)(58)間に巻掛けされている。下側2個の回転体(56)(57)は、ブリーであり、上側の回転体(58)は、駆動用のスプロケットである。

【0053】各ブリー(56)(57)は、カバー材(45)(46)の側面に対して垂直に設けられた軸(59)(60)に、夫々回転自在に軸止されている。これらブリー(56)(57)間では、無端チェーン(51)がリングソー本体(39)の上端部によって上方に押し上げられた状態で、その外周側がリングソー本体(39)の複数の歯(40)(40)と噛み合っている。

【0054】このように、無端チェーン(51)とリングソー本体(39)とが、無端チェーン(51)がリングソー本体(39)の外周面上端付近に沿って上方に膨らみながら湾曲し

た状態で、そのリングソー本体(39)の外周面上端付近外に巻き付くようにして噛み合っているため、無端チェーン(51)が単に直線状に張られている場合よりも噛み合う部分が広く、駆動用のスプロケット(58)からの動力を効率良くリングソー本体(39)に伝えることができる。

【0055】また、無端チェーン(51)とリングソー本体(39)とが、広い範囲に亘ってしっかりと噛み合っているため、リングソー本体(39)の回転駆動中にその無端チェーン(51)が外れ難い。さらに、無端チェーン(51)がこのリングソー本体(39)を上方から押さえ付けられているために、切断作業時にリングソー本体(39)を切断対象物に押し当てたとき、リングソー本体(39)が上方に持ち上がり難く、リングソー本体(39)が内側ガイドローラ(44)(44)から外れることもない。

【0056】無端チェーン(51)とリングソー本体(39)は、無端チェーン(51)のブッシュ(55)(55)…間に、リングソー本体(39)の歯(40)(40)…が嵌り込むようにして噛み合っている。そして、無端チェーン(51)を周回移動させると、谷部(42)(42)…間に位置するブッシュ(55)(55)…によって、それらブッシュ(55)(55)…間に嵌り込んだ各歯(40)(40)…が押し動かされ、リングソー本体(39)が回転する。すなわち、リングソー本体(39)と無端チェーン(51)とは、あたかもスプロケットとチェーンのような関係で噛み合っている。

【0057】そして、リングソー本体(39)の歯(40)(40)…は、無端チェーン(51)のブッシュ(55)とブッシュ(55)との間に嵌り込むため、ブッシュ(55)(55)…やリンク(52)(52)…が切断刃(41)(41)…と接触して傷付く虞がない。

【0058】なお、ブーリ(56)(57)の数は、2個に限られずその数を増減させることが可能である。例えば、図10に示すように、ブーリ(56)を1個にすることも考えられる。このようにすることで、駆動装置の部材点数を少なくするとともに、カバー材(45)(46)を小さくすることができ、駆動装置の軽量化及びコンパクト化を図ることができる。なお、図10において、図6と同じ機能を果たす部材には同符号を付してある。

【0059】駆動用のスプロケット(58)は、一方のカバー材(45)のリングソー本体(39)とは反対側の側面に取り付けられた原動機としての油圧モータ(62)に連動連結されている。なお、原動機は、油圧モータ(62)に限定されず、例えば電気モータであっても良い。

【0060】駆動用のスプロケット(58)とモータ(62)は、シャフト(63)を介して連動連結されている。このシャフト(63)を介してモータ(62)の動力が駆動用のスプロケット(58)に伝わり、無端チェーン(51)が周回移動させられる。そして、無端チェーン(51)と連動するリングソー本体(39)が回転する。

【0061】シャフト(63)は、図7に示すように、カバー材(45)の中央やや上端部寄りに形成された取付穴(64)

に挿通させられている。この取付穴(64)は、上下方向に長い長穴となっているため、シャフト(63)をモータ(62)とともに取付穴(64)に沿って上下に移動させれば、駆動用のスプロケット(58)をカバー材(45)の側面に沿って、すなわち無端チェーン(51)の周回移動面を含む面に沿って上下に移動させることができる。

【0062】このように駆動用のスプロケット(58)の位置を変更することができるため、無端チェーン(51)の張りを調節することができる。したがって、径の異なるリングソー本体に対しても、無端チェーン(51)の張りを調節することにより、その無端チェーン(51)をリングソー本体(39)の外周面に沿って隙間なく巻き付けることができる。

【0063】なお、駆動用のスプロケット(58)の位置を変更するための構造は、上記取付穴(64)を長穴とするものに限定されず、図1に示す可動スプロケット(20)のように、揺動する支持材などに取り付けて移動させるようにしても良い。また、駆動用のスプロケット(58)は、無端チェーン(51)のリンク(52)(52)…1つに対して2つの歯(65)(65)…が噛み合う形状のものを使用しているが、リンク(52)(52)…と歯(65)(65)…が1対1で噛み合う形状のものを使用しても良い。

【0064】駆動装置は、リングソー本体(39)を無端チェーン(51)によって回転させているため、切断作業の際、リングソー本体(39)と無端チェーン(51)との間に異物を噛み込んだ場合でも、その異物がブッシュ(55)(55)間上方の開放部分から排出除去される。さらに、各リンク(52)(52)…の側面の開口(54)(54)…からも異物が排出除去される。したがって、リングソー本体(39)の回転が異物によって妨げられることがない。

【0065】さらに、無端チェーン(51)は、リングソー本体(39)の外周側に配置されているため、リングソー本体(39)の内周側にモータ(62)やブーリ(56)(57)、駆動用のスプロケット(58)等を配置する必要がなく、リングソー本体(39)を切断対象物に差し込む際邪魔にならない。したがって、リングソー本体を切断対象物に深く差し込むことが可能である。

【0066】リングソー本体(39)の側面両側には、側面支持体(66)(66)がそのリングソー本体(39)を側面両側から挟むようにして配置されている。これら側面支持体(66)(66)は、リングソー本体(39)が回転面に対して垂直な方向へずれたり横振れするのを防止するためのものであって、リングソー本体(39)の円周方向に沿うようにして各カバー材(45)(46)の3カ所に取り付けられている。なお、側面支持体(66)(66)の数、配置及び取付構造等は上記に限定されず、リングソー本体(39)が回転面に対して垂直な方向へずれたり振れるのを防止できれば良い。

【0067】このように側面ガイドローラ(66)(66)…を配置することによって、リングソー本体(39)の横振れを防止して安定した状態で回転駆動することが可能であ

10

20

30

40

50

る。これにより、そのリングソー本体(39)を切断対象物に当たった衝撃で、そのリングソー本体(39)が無端チェーン(51)や内側ガイドローラ(44)(44)から外れることを防止している。

【0068】各側面支持体(66)は、リングソー本体(39)の径方向に沿って並べられた2つのガイドローラ(79)(80)を備えている。各ガイドローラ(79)(80)は、図8に示すように、リングソー本体(39)の側面に接触しており、このリングソー本体(39)に従って夫々独立して回転する。すなわち、リングソー本体(39)の内周側と外周側では、リングソー本体(39)が一回転した際に移動する距離が異なるが、前記内周側のガイドローラ(79)と前記外周側のガイドローラ(80)とが夫々異なる速度で回転することによって、リングソー本体(39)に従ったスムーズな回転が可能である。

【0069】仮に、1つのガイドローラで、リングソー本体(39)の径方向における広い範囲をカバーしようとする場合、ガイドローラの幅を広げざるを得ない。しかし、そのような幅広のガイドローラでは、前記内周側と外周側との回転速度の差に対応することができず、リングソー本体(39)に従ったスムーズな回転は不可能である。そのため、リングソー本体(39)の回転の妨げとなったり、傷つけたりする虞がある。

【0070】カバー材(45)(46)は、リングソー本体(39)の上端部付近と無端チェーン(51)を覆っている。これらカバー材(45)(46)間には、円筒状のスペーサ(67)(67)…が複数配されており、リングソー本体(39)と無端チェーン(51)を格納するための空間が確保されている。これらカバー材(45)(46)は、スペーサ(67)(67)…の穴(68)(68)…に合わせて形成されたボルト穴(69)(69)…を利用して、ボルト(70)(70)…とナット(71)(71)…により連結されている。

【0071】さらに、カバー材(45)(46)の互いに対向する側面には、ブーリ(56)(57)間の無端チェーン(51)の位置に合わせて、帯状の凸部(72)(72)が形成されている。この凸部(72)(72)は、無端チェーン(51)がチェーンの回転面に対して垂直な方向へずれるのを防止するためのものである。

【0072】図9は、上記駆動装置が取り付けられたリングソー付き切断装置(73)の使用状態を示している。この切断装置(73)は、ミニバックホー等のショベル系掘削機(74)にアタッチメントとして取り付けて、石材やコンクリート塊などの切断対象物(75)を切断するためのものである。なお、切断対象物(75)は、石材やコンクリート塊に限られず、木材や金属材などであっても良い。

【0073】カバー材(45)(46)には、その上端部付近に一對の取付穴(76)(76)が設けられている。切断装置(73)は、それら取付穴(76)(76)を利用して、ショベル系掘削機(74)のアーム(77)先端と作業具用シリンダーロッド(78)の先端に取り付けられる。このように、切断装置(73)

は、既製のショベル系掘削機(74)にアタッチメントとして取り付けることができるため汎用性が高い。また、石材などを切断するために大掛かりな専用の切断装置を購入しないで済み経済的である。

【0074】なお、リングソーの駆動装置(73)は、上記ショベル系掘削機(74)のアタッチメントに利用するだけでなく、ハンディタイプの切断装置に利用することも考えられる。

【0075】この発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、この発明の範囲内で上記実施形態に多くの修正及び変更を加え得ることは勿論である。

【0076】

【発明の効果】この発明のリングソーの駆動装置は、切断刃を備えた多数の歯が外周に沿って形成されたリングソー本体を、無端チェーンによって回転駆動させるため、それら無端チェーンとリングソー本体との間に異物を噛み込んでも、その異物を無端チェーンのブッシュ間の隙間から排出除去することができ、リングソー本体の回転が妨げられることがない。

【0077】さらに、無端チェーンは、その外周側がリングソー本体の歯と噛み合うようにして配置されているため、リングソー本体を切断対象物に差し込むときにスプロケット等がその切断対象物に当たって邪魔になることがなく、そのリングソー本体を切断対象物に深く差し込むことができる。

【0078】また、前記チェーンは、その外周側の一部をリングソー本体の外周の一部に巻き付けるようにして、そのリングソー本体の複数の歯と噛み合うように配置されているため、チェーンが単に直線状に張られている場合よりも多くの歯と噛み合わせることができ、駆動用のスプロケットからの動力を効率良くリングソー本体に伝えることができる。また、チェーンとリングソー本体とを広い範囲に亘ってしっかりと噛み合わせることができ、リングソー本体の回転駆動中にそのチェーンが外れ難い。

【0079】さらにまた、チェーンが巻掛けされた複数の回転体の一部又は全部が、チェーンの周回移動面を含む面に沿って位置の変更が可能とされているため、その回転体の位置を変更することによって、チェーンがリングソー本体の外周面に沿って隙間無く巻き付くように、そのリングソー本体の径に合わせてチェーンの張りを調節することができる。

【0080】その上、前記リングソー本体は、駆動装置に対して着脱自在であるとともに、そのリングソー本体の内周面から支持する内側支持体の一部又は全部が、リングソー本体の回転面方向に沿って位置の変更が可能とされているため、リングソー本体の径に合った位置にその内側支持体を移動させることができ、そのリングソー本体を安定した状態で取り付けることができる。

【0081】加えて、側面支持体を配置すれば、リング

10

20

30

40

50

ソー本体を横振れを抑えた安定した状態で回転駆動することが可能であるとともに、リングソー本体を切断対象物に当たったときの衝撃等でそのリングソー本体が無端チェーンや内側支持体から外れることを防止することができる。

【0082】この発明のリングソー付き切断装置は、上述したリングソー本体と無端チェーンとを備えるとともに、バックホーなどのショベル系掘削機のアーム先端にアタッチメントとして着脱自在に取り付けることができるため、既製のショベル系掘削機で使用することができるため汎用性が高い。また、石材などを切断するために大掛かりな専用の切断装置を購入しないで済み経済的である。

【図面の簡単な説明】

【図１】この発明の第１の実施形態に係るリングソーの駆動装置を示す図である。

【図２】リングソー本体と無端チェーンの連結部分を示す拡大図である。

【図3】リングソー付き切断装置の使用状態を示す斜視図である。

【図４】径の小さいリングソー本体を取り付けた駆動装置を示す図である。

【図5】側面支持体を取り付けた状態を示す図である。

【図6】この発明の第2の実施形態に係るリングソーの駆動装置を示す図である。

【図7】同じく、その縦断面図である。

【図8】図7における側面支持体付近を示す拡大図であ＊

* する。

【図9】リングソー付き駆動装置の使用状態を示す斜視図である。

【図10】回転体を2個にした場合の駆動装置示す図である。

【符号の説明】

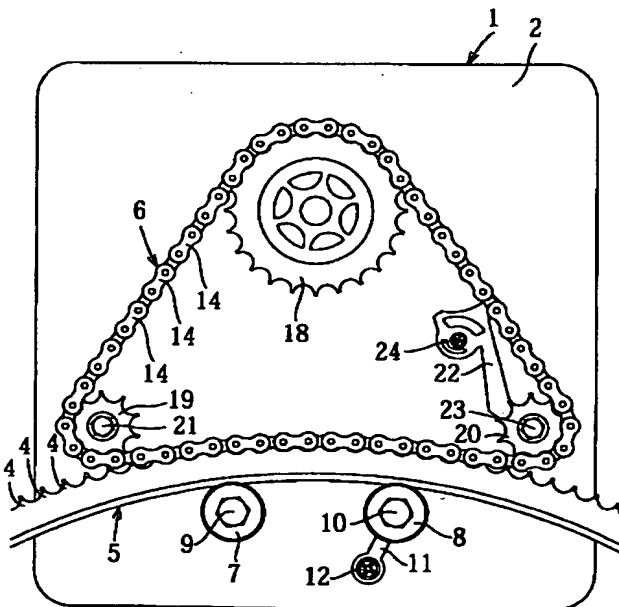
- (3)(41) 切断刃
(4)(40) 歯
(5)(39) リングソー本体
(6)(51) 無端チェーン
(7)(8)(44) 内側支持体
(18)(19)(20)(56)(57)(58) 回転体
(25)(66) 側面支持体
(30)(73) 切断装置
(31)(74) ショベル系掘削機
(34)(77) アーム

【要約】

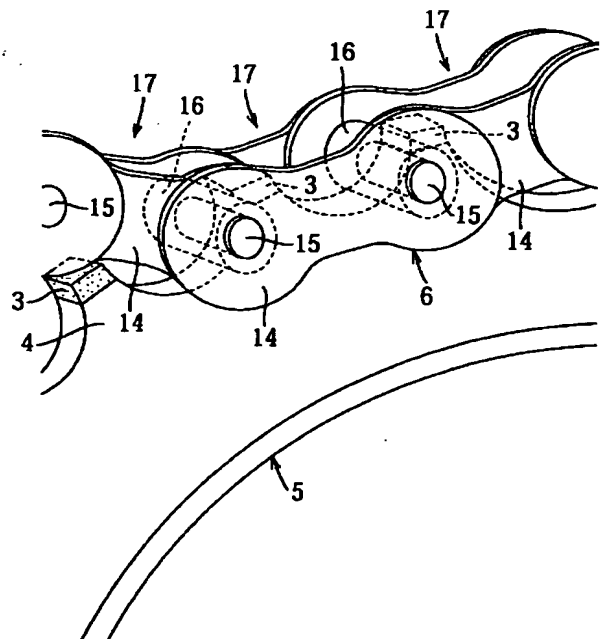
【課題】 異物の噛み込みによりリングソーの回転が止まり難いリングソーの駆動装置と、その駆動装置を備え、ショベル系掘削機にアタッチメントとして着脱自在に取り付けることができるリングソー付き切断装置を提供する。

【解決手段】 切断刃(4)(4)…を備えた多数の歯(5)(5)…が外周に沿って形成されたリングソー本体(5)と、外周側が前記の歯(4)(4)…と噛み合うようにして配置されて、そのリングソー本体(5)を回転駆動する無端チェーン(6)とでリングソーの駆動装置を構成する。

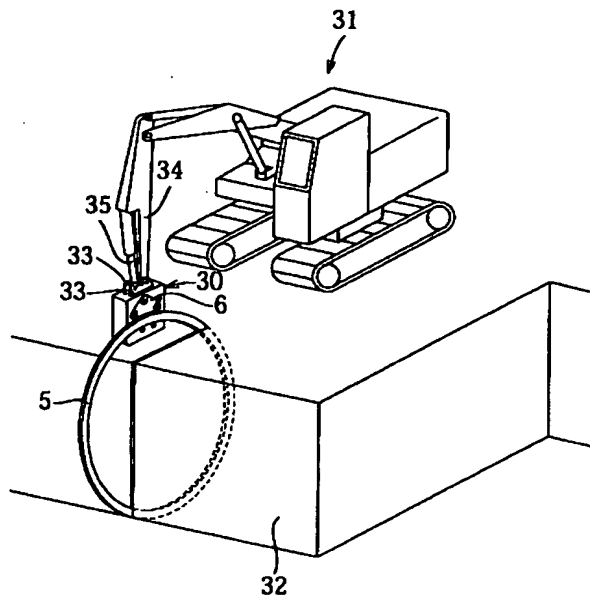
【圖 1】



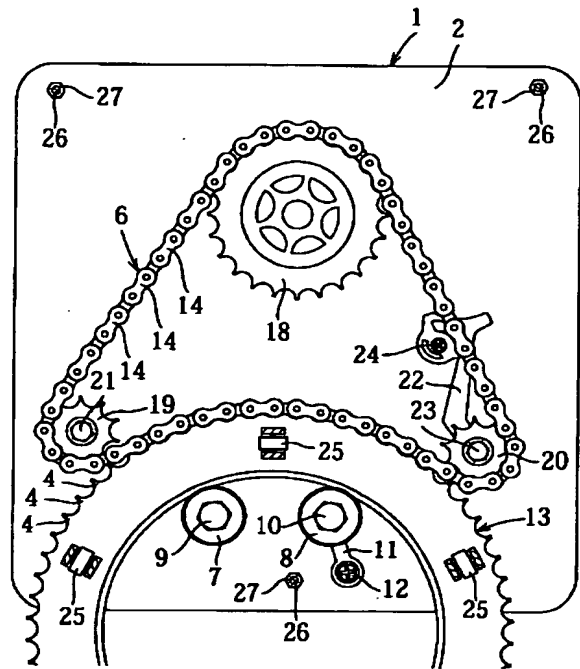
【圖2】



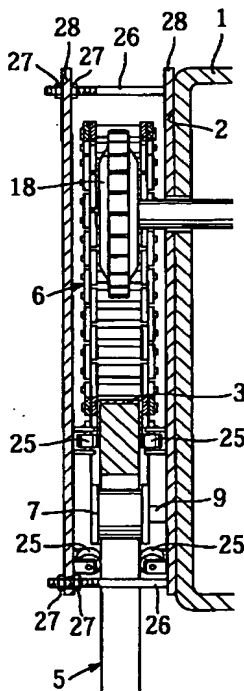
【図 3】



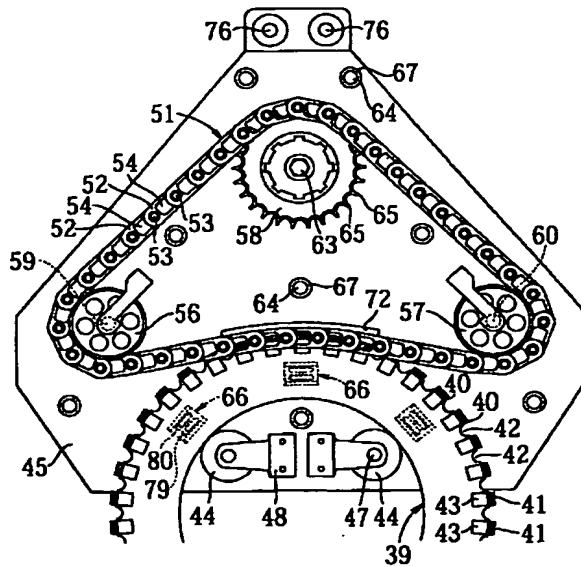
【図 4】



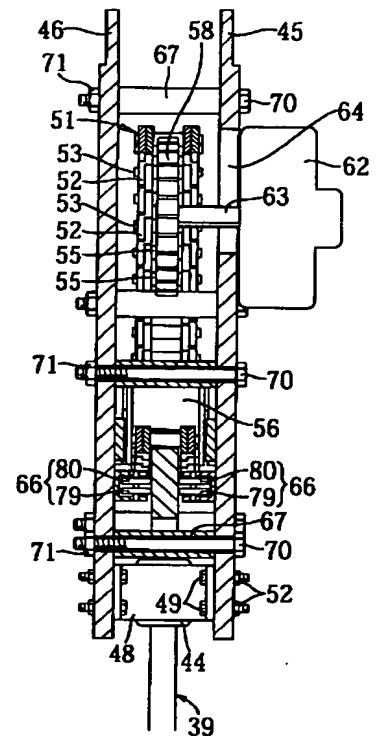
【図 5】



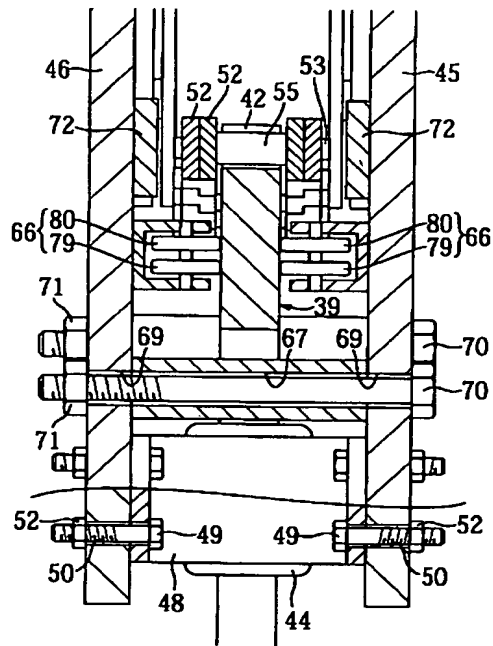
【図 6】



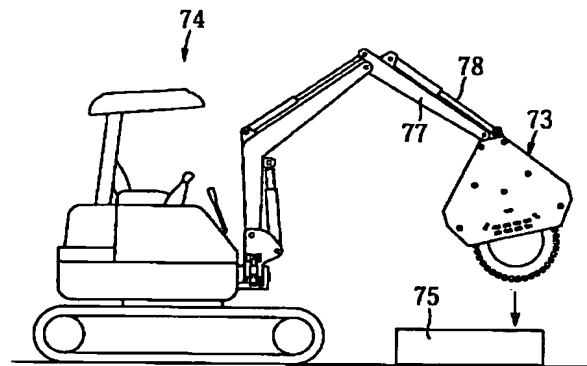
【図 7】



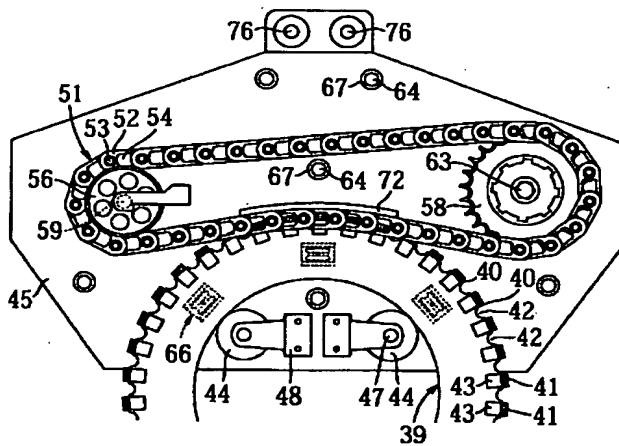
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B23D 47/00
B24B 27/06
B28D 1/00
E02F 3/36

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.